

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



19 BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 197 25 247 A 1**

⑤ Int. Cl.⁶:
G 01 F 15/06
G 01 F 1/00
G 01 D 4/00

21 Aktenzeichen: 197 25 247.8
22 Anmeldetag: 14. 6. 97
43 Offenlegungstag: 17. 12. 98

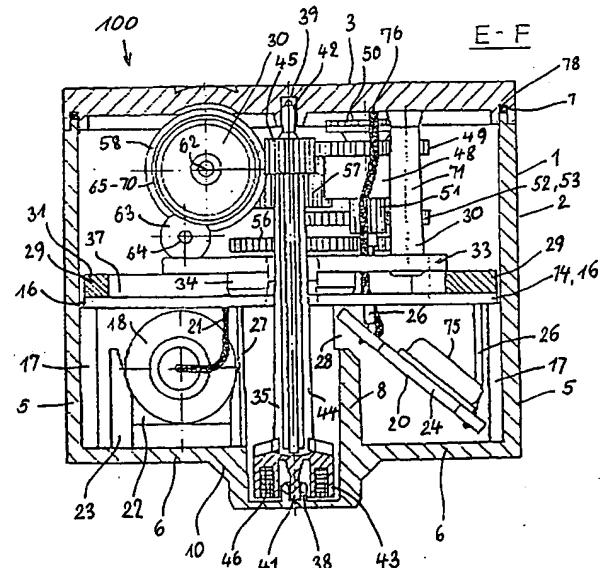
⑦1 Anmelder:

Kundo SystemTechnik GmbH, 78112 St Georgen,
DE

72 Erfinder:

Wöhrstein, Hermann, 78052
Villingen-Schwenningen, DE; Hintz, Fred, 78112 St
Georgen, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen



DE 19725247 A1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Durchlaufmengenzähler, insbesondere Wasserzähler, mit einer Sendeeinrichtung zur Funkübertragung der Meßwerte an eine Zentralstelle, mit einem vom zu erfassenden fließenden Medium proportional angetriebenem Meßelement, so Flügelrad, welches in einem von dem Medium durchflossenen Gehäuse angeordnet ist und mit einer Zähleinheit, welche in einem getrennten Gehäuse angeordnet ist und ein mechanisches Rollenzählwerk zur Verbrauchsanzeige umfaßt, welches vom Flügelrad über eine dauer magnetische Streufeldkupplung antreibbar ist und mit einem elektrischen Sensor, welcher von einem beweglichen Element des Rollenzählwerkes betätigbar ist, das eine auf einer gedruckten Leiterplatte angeordnete digitale elektronische Schaltung proportional zu seinen Drehbewegungen impulsweise fortstellt, wobei das elektronisch aufgezählte Meßergebnis durch die ebenfalls auf einer gedruckten Leiterplatte angeordnete elektronische Sendeschaltung nach der erfassenden Zentralstelle übertragbar ist.

Zweck der Erfindung ist es, den Einsatz von Durchlaufmengenzählern, insbesondere Wasserzählern, mit einer Sendeeinrichtung zur Funkübertragung der Meßwerte an eine Zentralstelle durch entsprechende günstige Verfügbarkeit der Geräte zu erweitern bzw. zu begünstigen.

Ein Durchlaufmengenzähler mit einer Einrichtung zur Funkübertragung des Meßergebnisses an eine Zentralstelle der einleitend zitierten Art ist durch die DE 44 28 996 A1 bekannt. Bei der Anordnung dieses bekannten Wasserzählers ist der konstruktive Aufbau der Zähleinrichtung, welche von dem Flügelrad in der Meßdose antreibend beaufschlagt wird, im wesentlichen nur schematisch dargestellt.

Aus dieser Darstellung und den dazu ergänzend vermittelten Erläuterungen sind keine weiteren konstruktiven Richtlinien für eine zweckmäßige Ausgestaltung des Durchlaufmengenzählers nach der zitierten Druckschrift möglich.

Der Erfindung liegt deshalb die Aufgabe zugrunde, eine solche Ausgestaltung der bekannten Anordnung eines Durchlaufmengenzählers nach der DE 44 28 996 A1 vorzunehmen, daß eine festliegende Zuordnung der einzelnen Bauelemente bzw. Baugruppen bei einfacher Montage des Gerätes möglich wird.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe dadurch, daß an der Bodenplatte der Kapsel der Zähleinheit 100 des Durchlaufmengenzählers ein zentrisch angeordnetes Tragrohr angeordnet ist, das oben einen Ansatz aufweist, auf welchem eine gedruckte Leiterplatte und die Grundplatine des Rollenzählwerkes aufgesetzt sind.

Eine zweckmäßige Ausgestaltung der Erfindung wird darin gesehen, daß zwischen der Grundplatine des Rollenzählwerkes und der gedruckten Leiterplatte für die digitale elektronische Schaltungsanordnung ein Adapterring vorgesehen ist, der ebenfalls auf einem Ansatz des Tragrohres aufgesetzt ist und der zur Aufnahme und Fixierung der Grundplatine des Rollenzählwerkes dient.

Eine andere vorteilhafte Weiterbildung der Anordnung nach der Erfindung wird darin erkannt, daß der Adapterring ungefähr mittig zwischen dem Abdeckteil und der Bodenplatte der Kapsel vorgesehen ist, daß auf dem Adapterring das Rollenzählwerk sowie die Sensoreinrichtung aufgebaut sind und unterhalb von welchem die gedruckte Leiterplatte mit den Bauelementen der digitalen elektronischen Schaltung und die elektronische Sendeschaltung sowie die gemeinsame Speisebatterie angeordnet sind.

Schließlich kann eine Fortbildung des Durchlaufmengenzählers nach der Erfindung auch darin bestehen, daß unten im Becherteil der Kapsel sich nach oben erstreckende Pfeiler vorgesehen sind, welche in den Bereich des Adapterring-

ges und der gedruckten Leiterplatte ragen und zu deren Verdrehungssicherung relativ zur Kapsel dienen.

Außerdem ist eine Ausgestaltung der Anordnung nach der Erfindung dadurch möglich, daß die Grundplatine des Rollenzählwerkes auf den Pfeilern zusätzlich abgestützt ist.

Letztendlich wird eine zweckmäßige Ausgestaltung der Anordnung nach der Erfindung noch darin gesehen, daß das Abdeckteil der Kapsel als Deckplatine für das Rollenzählwerk ausgebildet ist.

10 Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen des Durchlaufmengenzählers nach der Erfindung sind aus den weiteren dem Patentanspruch 1 nachgeordneten Unteransprüchen entnehmbar.

15 Die Erfindung hat eine Anzahl von Vorteilen aufzuweisen.

Die Teile bzw. Baugruppen des Durchlaufmengenzählers nach der Erfindung lassen sich automatisch durch Einschieben von oben in das Becherteil der Kapsel der Zähleinheit montieren. Hierbei ist eine Vormontage des Rollenzählwerkes

20 als eine Montageeinheit zusammen mit dem Abdeckteil der Kapsel möglich, welches nach abschließendem Einsetzen des Rollenzählwerkes das Becherteil und damit die Kapsel verschließt, wobei gemäß einer zweckmäßigen Montagephase auch gleichzeitig die Antenne für die Sendeschaltung mit in das Abdeckteil eingefügt werden kann.

25 Durch die Anordnung nach der Erfindung ist auch ein vergleichsweise raumsparender Aufbau des Durchlaufmengenzählers möglich.

Die Erfindung ist in den beiliegenden Zeichnungen in 30 verschiedenen Ansichten dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung im einzelnen als ein Ausführungsbeispiel erläutert.

Es stellen dar:

Fig. 1 eine Aufrißdarstellung des Durchlaufmengenzählers mit Sendeeinrichtung nach der Erfindung nach der Linie A-B der Fig. 3;

Fig. 2 eine Aufrißdarstellung des Durchlaufmengenzählers mit Sendeeinrichtung nach der Erfindung nach der Linie E-F der Fig. 3;

Fig. 3 eine Aufrißdarstellung des Durchlaufmengenzählers mit Sendeeinrichtung nach der Erfindung nach der Linie C-D der Fig. 1.

Aus den Fig. 1-3 ist die den Durchlaufmengenzähler der Erfindung umgebende Kapsel 1 der Zähleinheit 100 ersichtlich, welche aus dem Becherteil 2 und der Abdeckung 3 besteht. Das Becherteil 2 seinerseits wird durch den Mantel 5 und die Bodenplatte 6 gebildet.

Auf der Bodenplatte 6 des Becherteiles 2 ist zentrisch ein Tragrohr 8 angeordnet, welches unten in eine Ausbuchtung 10 der Bodenplatte 6 führt und welches (8) einstückig mit dem Becherteil 2 ausgebildet ist.

Auf einem Ansatz 11 des freien oberen Endes 12 des Tragrohres 8 ist eine oben elektronische Bauteile der Schaltungsanordnung 15 des Durchlaufmengenzählers aufnehmende ringförmige, gedruckte Leiterplatte 14 abgestützt, welche an ihrer Peripherie 16 zusätzlich von innen am Mantel 5 des Becherteiles 2 vorgesehene Stege 17 abgestützt ist.

Auf der gedruckten Leiterplatte 14 sind unten die Langzeitbatterie 18 und die Sendeschaltung 20 angeordnet. Ersterer (18) wird durch ihre starren Anschlüsse 21 in vormontiertem Zustand von der gedruckten Leiterplatte 14 getragen und ist zusätzlich noch in eingebautem Zustand in dem Becherteil 2 in einer Aufnahme 22 abgestützt, welche durch an die Bodenplatte 6 des Becherteiles 2 angeformte Stege 23 gebildet ist. Dadurch ist die Langzeitbatterie 18 gegen stoßbedingte Positionsverlagerungen geschützt.

Die Sendeschaltung 20 ist auf einer gesondert vorgeschnittenen gedruckten Leiterplatte 24 angeordnet, welche ihrerseits

durch starre Anschlüsse 26 von der gedruckten Leiterplatte 14 der digitalen elektronischen Schaltung 15 getragen bzw. gehalten wird.

Zur Platzersparnis ist die gesondert vorgesehene gedruckte Leiterplatte 24 der Sendeschaltung 20 unter im Becher teil 2, zwischen Tragrohr 8 und Mantel S schräligend angebracht, wie deutlich aus der Fig. 2 entnehmbar ist. Diese schräge Position der gedruckten Leiterplatte 24 wird durch unterschiedliche Länge der starren Anschlüsse 26 zwischen den gedruckten Leiterplatten 14 und 24 erreicht, wie ebenfalls aus der Fig. 2 entnehmbar ist.

Zur Aufnahme der gedruckten Leiterplatte 24 mit der Sendeschaltung 20 sowie der Langzeitbatterie 18, ist, – wie Fig. 2 ebenfalls zeigt –, das Tragrohr 8 seitlich jeweils mit Ausnehmungen 27, 28 versehen. Hierdurch wird eine günstige Anordnung der Teile 18; 20, 24 bei entsprechender Raumersparnis erzielt.

Die ringförmige gedruckte Leiterplatte 14 der digitalen elektronischen Schaltungsanordnung 15 ist mit einem Adapterring 29 fest verbunden, welcher auf der letzteren (14) angeordnet ist und der Aufnahme der zur Anzeige des Verbrauches vorgesehenen mechanischen Rollenzählwerkes 30 dient.

Der Adapterring 29 ist an seiner oberen Fläche 31 derart profiliert bzw. ausgenommen, daß die unten an der Grundplatine 33 des Rollenzählwerkes 30 vorgesehenen Anformungen bzw. die Grundplatine 33 selbst entsprechend aufgenommen bzw. getragen werden können.

Das Rollenzählwerk 30 wird einmal durch einen unten an dessen Grundplatine 33 vorgesehenen ringförmigen Ansatz 34 am Tragrohr 8 oben abgestützt, wobei die Grundplatine 33 außerdem gleichzeitig noch durch auf der Grundplatte 6 vorgesehene Pfeiler 36 gestützt wird.

Das Rollenzählwerk 30 weist zwischen der Grundplatine 33 und der Abdeckung 3 eine Anzahl von senkrecht gelagerten Getriebeelementen 48, 52 und 55 auf, welche der Unterstützung der Drehbewegungen der Antriebswelle 35 dienen, welche mit dem nicht dargestellten, insbesondere als Flügelrad ausgebildeten Meßelement des Durchlaufmengenzählers magnetisch gekoppelt ist und somit dessen Drehbewegungen mit vollzieht.

Die innerhalb des Tragrohres 8 angeordnete Antriebswelle 35 ist nun einerseits unten in einem in der Ausbuchung 10 der Bodenplatte 6 vorgesehenen Hals- und Stützlagern 38 und andererseits oben in einem in der Abdeckung 3 vorgesehenen Halslager 39 jeweils durch angeformte Lagerzapfen 41, 42 geführt. Die Antriebswelle 35 besteht aus dem Schaft 44, der Kupplungskrone 43 mit den beiden Dauermagneten 46 sowie dem ebenfalls angeformten Antriebsritzel 45 neben den bereits vorstehend erwähnten Lagerzapfen 41, 42.

Das Antriebsritzel 45 der Antriebswelle 35 kämmt mit einem Rad 49 eines Getriebeelementes 48, welches außerdem oben die Indexscheibe 50 zur Anzeige bzw. Kenntlichmachung des Meßvorganges bei dem Durchlaufmengenzähler nach der Erfindung trägt, die durch eine transparente Stelle in der Abdeckung 3 hindurch sichtbar ist.

Das Ritzel 51 des Getriebeelementes 48 des Rollenzählwerkes 30 kämmt seinerseits mit dem Rad 53 eines Getriebeelementes 52, dessen Ritzel 54 wiederum mit dem Rad 56 eines weiteren Getriebeelementes 55 des Rollenzählwerkes 30 in Eingriff steht. Dieses letztere Getriebeelement 55 trägt eine Schnecke 57, welche ihrerseits mit der Schneckenradverzahnung 59 und der Zählstellen niedrige Anzeigerolle 58 des Rollenzählwerkes 30 kämmt und dieses durch die Getriebeelemente 35, 48, 52, 55 entsprechend unterstellt antriebt.

Das Rad 56 des Getriebeelementes 55 weist in seiner Flä-

che einen Dauermagneten 60 auf, der zweckmäßig mit in den aus Kunststoff hergestellten Radkörper (56) eingespritzt ist.

Die Anordnung ist hierbei derart getroffen, daß das Rad 56 sich nahe am Adapterring 29 bewegt und hierbei ein auf oder an diesem in einer entsprechenden Aufnahme angebrachten, als Reed-Kontakt 61 ausgebildeten Sensor bei einer jeden Drehbewegung beaufschlagt und so eine sukzessive Kontaktbetätigung verursacht, welche einen Zählvorgang in der zugeordneten digitalen elektronischen Schaltungsanordnung 15 zur Folge hat.

Auf diese Weise findet – parallel zum Zählvorgang am mechanischen Rollenzählwerk 30 – ein elektronischer Aufzählvorgang für den Verbrauch innerhalb der digitalen elektronischen Schaltungsanordnung 15 statt. Dieser Verbrauch wird hierbei auf einen entsprechend ausgelegten elektronischen Speicher dieser digitalen elektronischen Schaltung 15 erfaßt und von diesem bedarfswise über die Sendeschaltung 20 ausgelesen bzw. emittiert.

20 Die Fortstellbewegung der Zählstellen niedrigste Anzeigerolle 58 des Rollenzählwerkes 30 wird in üblicher Weise durch die Schalttrizel 63 auf der Schaltwelle 64 auf die jeweils Zählstellen höheren Anzeigerollen 65–70, entsprechend unterstellt, dekadisch übertragen. Die Anzeige dieser Zählrollen 58, 65–70 ist durch einen entsprechenden transparenten Bereich in der Abdeckung 3 der Kapsel 1 ablesbar.

Die Anzeigerollenwelle 62 mit den Anzeigerollen 58, 65–70 und die Schalttrizelwelle 64 mit den Schalttrizeln 63 sind in die Grundplatine 33 des Rollenzählwerkes 30 mit der Abdeckung 3 verbindenden, der Übersichtlichkeit wegen nicht dargestellten Stegen, gelagert, wobei diese nicht dargestellten Stege noch durch tragende Pfeiler 71 des Rollenzählwerkes 30, welche ebenfalls zwischen der Grundplatine 33 und der Abdeckung 3 des Rollenzählwerkes 30 angeordnet sind, unterstützt werden.

35 Gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung des Durchlaufmengenzählers nach der Erfindung wird nämlich die obere Deckplatine für das Unterstellungsgetriebe 48, 52, 55 des Rollenzählwerkes 30 durch die Abdeckung 3 der Kapsel 1 gebildet. Dadurch stellt das Rollenzählwerk 30 zusammen mit der Abdeckung 3 eine gemeinsame Baueinheit dar, welche eine einfache Montage des Durchlaufmengenzählers durch ein abschließendes Einsetzen des Rollenzählwerkes 30 in die Kapsel 1 bei gleichzeitigem Verschluß derselben durch das Abdeckteil 3 ermöglicht.

40 Die Kapsel 1 der Zähleinheit 100 des Durchlaufmengenzählers mit Funkeinrichtung gemäß der Erfindung wird nun in an sich bekannter Weise als solche auf den vom Meßfluidum durchströmten Meßdose mit dem Flügelrad als Meßelement, welche als solche nicht dargestellt ist, aufmontiert, wobei eine magnetische Kupplung durch die Streufelder der Dauermagnete (46) zwischen dem Flügelrad der Meßdose und der Antriebswelle 35 des Rollenzählwerkes 30 zustande kommt.

45 Die elektronischen Rauelemente der digitalen elektronischen Schaltung 15, welche im einzelnen nicht dargestellt sind, sind zweckmäßig oben an dieser (14) innerhalb von Ausnehmungen 37 des Adapterringes 29 angeordnet.

Der Adapterring 29 bildet zusammen mit der gedruckten Leiterplatte 14 der digitalen elektronischen Schaltung 15, dem Reed-Kontakt 61, sowie der Sendeschaltung 20 und der Langzeitbatterie 18 und der Antennenschleife 77 eine für sich geschlossene und getrennt montierbare elektronische Baueinheit.

50 Wie aus den Fig. 1 und 3 hervorgeht, ist auf der gedruckten Leiterplatte 14 der digitalen elektronischen Schaltung 15 eine Ansteckvorrichtung 72 in Form einer Buchse vorgesehen, und welche von einer durch einen Deckel 73 abdeckba-

ren Öffnung in der Bodenplatte 6 des Becherteiles 2 der Kapsel 1 aus, zum Aufstecken eines nicht dargestellten Gensteckers zugänglich ist. Über diese Ansteckvorrichtung 72 ist es möglich, die insbesondere elektronische Funktion des Durchlaufmengenzählers mit Funkeinrichtung nach der Erfindung zu überprüfen. Dies gilt insbesondere auch für die eingebaute Schnittstelle der digitalen elektronischen Schaltung 15, welche auf diese Weise ebenfalls auf ihre Funktion überprüfbar ist. Hierbei wird der Deckel 73 so ausgestaltet, daß er in die ihn aufnehmende und durch ihn verschlossene Öffnung 74 der Bodenplatte 6 einsprengbar ausgebildet ist.

Die Abarbeitung der Sendeübertragung der in der digitalen elektronischen Schaltung 15 aufgelaufenen Meßergebnisse erfolgt durch einen oder mehrere dieser Schaltung 15 zugeordnete Mikroprozessoren, die nicht dargestellt sind. Diese bestimmen die zeitliche Folge und das Programm einer jeweiligen Signalübertragung von der digitalen elektronischen Schaltung 15 über die Sendeschaltung 20 nach der den Verbrauchswert erfassenden und auswertenden Zentralstelle.

Der als Sensor für die digitale elektronische Schaltung 15 dienende Reed-Kontakt 61 wird zweckmäßig – wie die Fig. 1 und 3 zeigen – in einer Ausnehmung 81 an der Peripherie 82 des Adapterringes 29 angeordnet, welche auch von der Peripherie des Rades 56 mit ihrem Dauermagneten 60 überstrichen wird.

Die Anschlüsse 83 des Reed-Kontaktes 61 werden vorteilhaft über nach unten zur gedruckten Leiterplatte 14 führende Bohrungen 84 hindurchgeleitet und mit Leiterbahnen der letzteren (14) verbunden.

Von der die Sendeschaltung 20 mit dem Resonatorelement für akustische Oberflächenwellen 75 tragenden gedruckten Leiterplatte 24, wird gemäß einer vorteilhaften Ausgestaltung eine Antennenleitung 76 nach dem Abdeckteil 3 geführt. Diese Antennenleitung 76 ist zweckmäßig als ein steifer Kupferdraht ausgebildet und am Ende in Form einer kreisförmigen Antennenschleife 77 gestaltet, die in einer Kerbe 78 zwischen dem Mantel 5 und dem Abdeckteil 3 der Kapsel 1 eingelegt wird. Durch das auf den Mantel 5 zusammen mit dem in diesen eingeführten Rollenzählwerk 30 aufgesetzten Abdeckteil 3 wird die Antennenschleife 77 in der Kerbe 78 gesichert bzw. gehalten.

Das Rollenzählwerk 30 der Zähleinheit 100 in der Kapsel 1 wird zunächst durch die Anzeigerollen 58, 65–70 auf der Anzeigerollenwelle 62 mit den Schaltritzeln 63 auf der Schaltitzelwelle 64 sowie den Getriebeelementen 48, 52, 55 gebildet, welche in dem durch die Grundplatine 33, das Abdeckteil 3 und die Pfeiler 71 neben den der Lagerung der Anzeigerollenwelle 62 und der Schaltritzelwelle 64 dienenden, nicht dargestellten Stegen gebildeten Lagergestell angeordnet sind. Alle diese vorerwähnten Teile bilden eine selbständig montierbare und in die Kapsel 1 auch automatisch einbaubare Baueinheit (30).

Der Durchlaufmengenzähler mit Funkeinrichtung nach der Erfindung wird einmal durch die nicht dargestellte Meßdose mit einem insbesondere Flügelrad als Meßelement, welches durch den über Zulauf- und Ablaufstutzen der Meßdose, die sanitär fest installiert ist, ermöglichten Medien-durchfluß proportional zur Durchflußmenge antreibbar ist, gebildet.

Hierbei werden die Drehbewegungen des als insbesondere Flügelrad ausgebildeten Meßelementes von der hermetisch abgedichteten Meßdose aus über ein magnetisches Streufeld an die Zähleinrichtung 100 übertragen und in dieser eine synchrone Drehbewegung der Antriebswelle 35, deren Antriebsritzel 45 mit dem Getriebeelement 48 des Rollenzählwerkes 30 kämmt, hervorgerufen.

Der Durchflußmengenzähler mit Funkeinrichtung nach

der Erfindung wird andererseits auch durch die Zähleinheit 100 gebildet, welche neben dem mechanischen Rollenzählwerk 30 auch noch die digitale elektronische Schaltung 15 auf der gedruckten Leiterplatte 14 und die Sendeschaltung 5 20 auf der gedruckten Leiterplatte 18 umfaßt, welche von dem Adapterring 29 und dem Tragrohr 8 gehalten sind. Diese Teile bilden nun eine selbständige Baueinheit (100), die installationsmäßig unabhängig von der Meßdose, an dieser ammontiert bzw. aufgesetzt wird.

Die Zähleinheit 100 wird bei der Montage an die ihr zugeordnete Meßdose noch von einer nicht dargestellten umhüllenden Außenkapsel oder Blende umschlossen, welche auch die Kapsel 1 verschließende Abdeckung miteinbezieht und in ihrer Position festlegt.

Eine derartige Anordnung für einen versenkten, d. h. Unterputzaufbau eines solchen Durchlaufmengenzählers ist z. B. in der bereits einleitend zitierten DE 44 28 996 A1 in Fig. 1 dargestellt. Dort ist ein von außen aufmontiertes Blendsystem erkennbar, durch welche die Zähleinheit (dort 4) an die Meßdose (dort 2) angestellt ist.

Aus den Fig. 1 und 3 ist entnehmbar, daß dem Durchlaufmengenzähler nach der Erfindung außer dem Reedkontakt 61 als Sensor für die digitale elektronische Schaltung 15 noch ein weiterer Reedkontakt 86 zugeordnet ist, der, wie insbesondere Fig. 1 zeigt, oben auf der gedruckten Leiterplatte 24 angeordnet ist. Dieser weitere Reedkontakt 86 befindet sich außerhalb des Wirkungsbereiches des Dauermagneten 60 des Rades 56 und dient zur Integration von unzulässigen Fremdfeldbeeinflussungen, die von außen an den

30 Durchlaufmengenzähler nach der Erfindung herangetragen werden, mit dem Zweck, den Steuer- und Zählvorgang in der digitalen elektronischen Schaltung 15 zu beeinflussen. Die Einwirkung eines unzulässig zugeführten magnetischen Fremdfeldes wird durch den weiteren Reedkontakt 35 86 erfaßt und entweder auf der Abdeckung 3 an geeigneter Stelle optisch angezeigt und/oder z. B. in eine beschleunigte Aufzählung in der digitalen elektronischen Schaltung 15 umgesetzt, so daß über die Sendeschaltung 20 über den realen Meßwerten liegende Daten an die erfassende Zentralstelle übermittelt werden.

Der weitere Reedkontakt 86 wird vorzugsweise an der Peripherie 16 der gedruckten Leiterplatte 14 für die digitale elektronische Schaltung 15 angebracht und direkt mit Leiterbahnen derselben verbunden.

Patentansprüche

1. Durchlaufmengenzähler, insbesondere Wasserräder, mit einer Sendeeinrichtung zur Funkübertragung der Meßwerte an eine Zentralstelle mit einem vom zu erfassenden fließenden Medium proportional angetriebenen Meßelement, so Flügelrad, welches in einem von dem Medium durchflossenen Gehäuse angeordnet ist, und mit einer Zähleinheit (100), welche in einem getrennten Gehäuse (1) angeordnet ist und ein mechanisches Rollenzählwerk (30) zur Verbrauchsanzeige umfaßt, welches vom Flügelrad über eine dauermagnetische Streufeldkupplung (43, 46) antreibbar ist und mit einem elektrischen Sensor (61), welche von einem beweglichen Element (56, 60) des Rollenzählwerkes (30) betätigbar ist, das eine auf einer gedruckten Leiterplatte (14) angeordnete digitale elektronische Schaltung (15) proportional zu seinen Drehbewegungen impulsweise fortstellt, wobei das elektronisch aufgezählte Meßergebnis durch die ebenfalls auf einer gedruckten Leiterplatte (18) angeordnete elektronische Sendeschaltung (20) nach der erfassenden Zentralstelle übertragbar ist, dadurch gekennzeichnet, daß an der Bo-

denplatte (3) der Kapsel (1) der Zähleinheit (100) des Durchlaufmengenzählers ein zentrisch angeordnetes Tragrohr (8) angeformt ist, das oben einen Ansatz (11) aufweist, auf welchen eine gedruckte Leiterplatte (14) und die Grundplatine (33) des Rollenzählwerkes (30) aufgesetzt sind.

2. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Grundplatine (33) des Rollenzählwerkes (30) und der gedruckten Leiterplatte (14) für die digitale elektronische Schaltungsanordnung (15) ein Adapterring (29) vorgesehen ist, der ebenfalls auf einem Ansatz (32) des Tragrohres (8) aufgesetzt ist und zur Aufnahme und Fixierung der Grundplatine (33) des Rollenzählwerkes dient.

3. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapterring (29) ungefähr mittig zwischen dem Abdeckteil (3) und der Bodenplatte (6) der Kapsel (1) vorgesehen ist, daß auf dem Adapterring (29) das Rollenzählwerk (30) sowie die Sensoreinrichtung (61) aufgebaut sind und unterhalb von welchem die gedruckte Leiterplatte (14) mit den Bauelementen der digitalen elektronischen Schaltung (15) und die elektronische Sendeschaltung (20) sowie die gemeinsame Speisebatterie (18) angeordnet sind.

4. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß unten in der Kapsel (1) sich nach oben erstreckende Pfeiler (36) vorgesehen sind, welche in den Bereich des Adapterringes (29) und der gedruckten Leiterplatte (14) ragen und zu deren Verdrehungssicherung relativ zur Kapsel (1) dienen.

5. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatine (33) des Rollenzählwerkes (30) auf Pfeilern (36) zusätzlich abgestützt ist.

6. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckteil (3) der Kapsel (1) als Deckplatine für das Rollenzählwerk (30) ausgebildet ist.

7. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Abdeckteil (3) der Kapsel (1) und das Rollenzählwerk (30) miteinander verbunden sind und eine Baueinheit bilden.

8. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundplatine (33) des Rollenzählwerkes (30) und das Abdeckteil (3) miteinander durch Pfeiler (71) verbunden sind.

9. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Pfeiler (71) teilweise durch die Anzeigerollenwelle (72) und die Schaltitzwelle (64) jeweils an deren Enden lagernde Stege gebildet sind.

10. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die gedruckte Leiterplatte (14) der digitalen elektronischen Schaltung (15) kreisförmig ausgebildet ist und an ihrer Peripherie (16) von an dem Mantel (5) des Becherteiles (2) angeformten Stegen (17) zusätzlich getragen wird.

11. Durchlaufmengenzähler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der als Reed-Kontakt (61) ausgebildete Sensor der digitalen elektronischen Schaltung (15) oben an dem Adapterring (29) an einer Stelle angeordnet ist, welche von einem einen Dauermagneten (60) tragenden Getriebeelement (56) des Rollenzählwerkes (30) überstrichen wird.

12. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Adapterring (29) und

die gedruckte Leiterplatte (14) unmittelbar benachbart angeordnet und miteinander verbunden sind.

13. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß im Adapterring (29) Ausnehmungen (37) vorgesehen sind, in deren Bereich auf der gedruckten Leiterplatte (14) die Bauelemente der digitalen gedruckten Schaltung (15) angeordnet und mit Leiterbahnen der gedruckten Leiterplatte (14) verbunden sind.

14. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Sendeschaltung (20) auf einer gesonderten Leiterplatte (24) angeordnet ist, welche mit starren elektrischen Anschlüssen (26) mit der die digitale elektronische Schaltungsanordnung (15) tragenden Leiterplatte (14) verbunden ist.

15. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß an der gedruckten Leiterplatte (14) eine Ansteckvorrichtung (72) vorgesehen ist, welche durch eine Öffnung (74) in der Kapsel (1) zum Aufsetzen eines Gegensteckers zugänglich ist.

16. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Ansteckvorrichtung (72) unten an der gedruckten Leiterplatte (14) angeordnet und durch eine Öffnung (74) in der Bodenplatte (6) hindurch zum Aufsetzen des Gegensteckers zugänglich ist.

17. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebswelle (35) für das Rollenzählwerk (30) innerhalb des an der Bodenplatte (6) der Kapsel (1) angeformten Tragrohres (8) angeordnet und oben mit einem Lagerzapfen (42) des Schaftes (44) in einem Halslager (39) des Abdeckteiles (3) und unten mit einem Lagerzapfen (41) der Kupplungskrone (43) in einem Hals-Stützlager (38) einer Ausformung (10) der Bodenplatte (6) gelagert ist.

18. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die gedruckte Leiterplatte (24) der Sendeschaltung (20) mit unterschiedlich langen Anschlüssen (26) an der gedruckten Leiterplatte (14) der digitalen elektronischen Schaltung (15) angeschlossen ist.

19. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Tragrohr (8) sowohl im Bereich der Stromquelle (18) als auch im Bereich der gedruckten Leiterplatte (24) der Sendeschaltung (20) Ausformungen (27, 28) aufweist.

20. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antenne (77) für die Sendeschaltung (20) als ein dicker Kupferdraht (76) ausgebildet ist, der von der gedruckten Leiterplatte (24) der Sendeschaltung (20) nach dem Abdeckteil (3) geführt und dort in einer Kerbe (78) zwischen dem ersten (3) und einem Rand des Becherteiles (2) in Form einer kreisförmigen Schleife (77) festgelegt ist.

21. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Kapsel (1) der Zähleinheit (100), der Adapterring (29) und das Rollenzählwerk (30) durch in einem Kunststoff-Formverfahren aus Kunststoff hergestellte Teile gebildet sind.

22. Durchflußmengenzähler nach einem der Ansprüche 1-21, dadurch gekennzeichnet, daß ein weiterer Reedkontakt (86) zur Erfassung von unzulässigen magnetischen Fremdfeldbeeinflussungen zugeordnet ist.

23. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß eine vom weiter zu geordneten Reedkontakt (86) indizierte unzulässige magnetische Fremdfeldbeeinflussung optisch auf dem Abdeckteil (3) bleibend anzeigbar ist.

24. Durchflußmengenzähler nach Anspruch 22 oder 23, dadurch gekennzeichnet, daß eine vom weiter zu-geordneten Reedkontakt (86) indizierte unzulässige magnetische Fremdfeldbeeinflussung in der digitalen elektronischen Schaltung (15) in eine erhöhte Aufzäh-lung der ihr vom Reedkontakt (61) des Sensors zuge-führten Steuerimpulse umsetzbar ist. 5

25. Durchflußmengenzähler nach einem der Ansprüche 22-24, dadurch gekennzeichnet, daß der weiter zu-geordnete Reedkontakt (86) an der Peripherie (16) der gedruckten Leiterplatte (14) für die digitale elektroni-sche Schaltung (15) angeordnet ist. 10

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

15

20

25

30

35

40

45 **THIS PAGE BLANK (USPTO)**

50

55

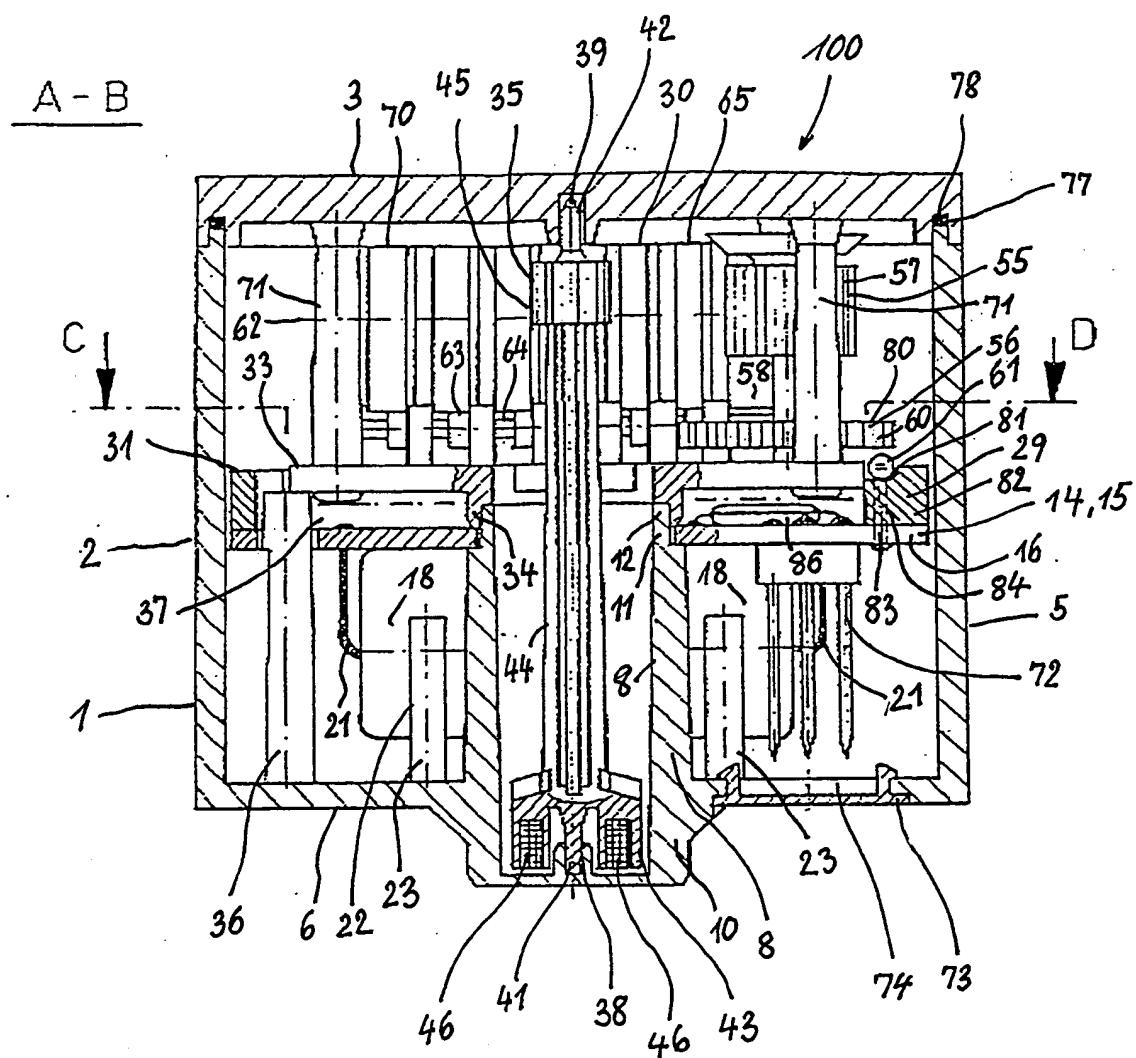
60 **BEST AVAILABLE COPY**

65

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY



THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

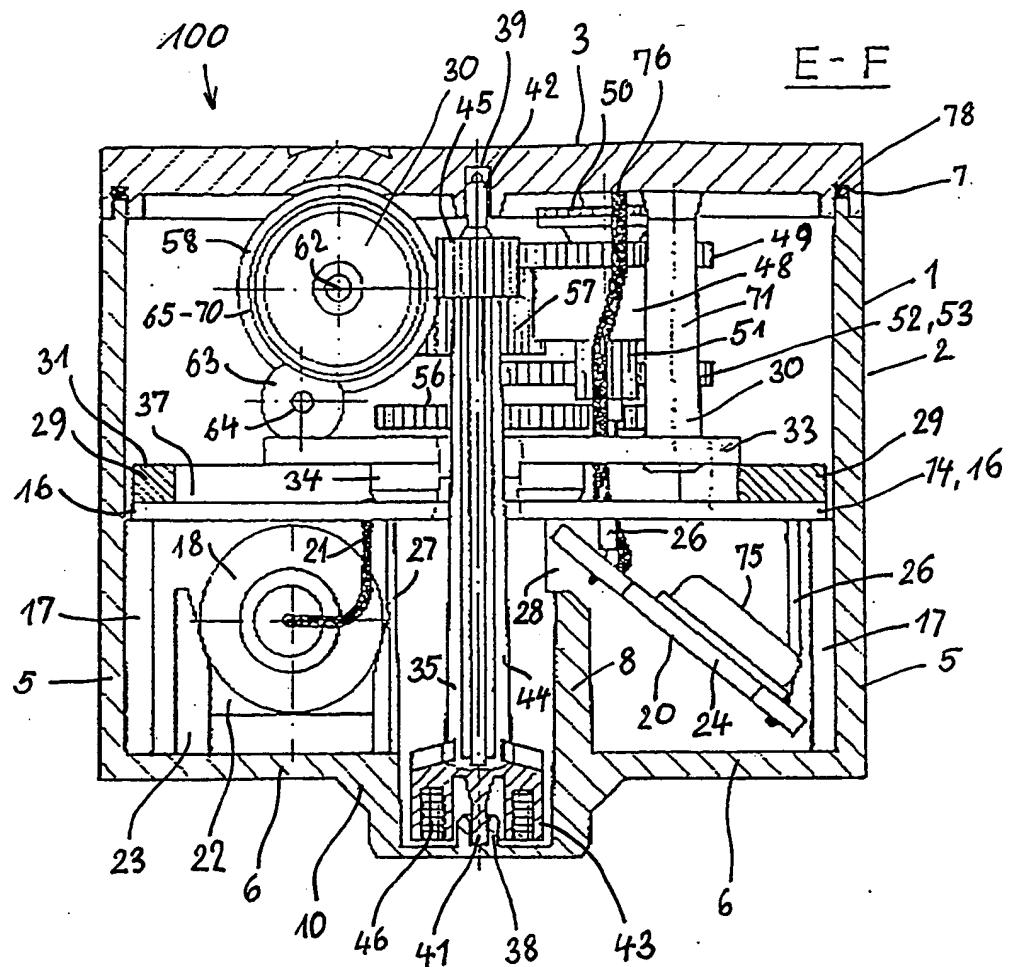


Fig. 2

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY

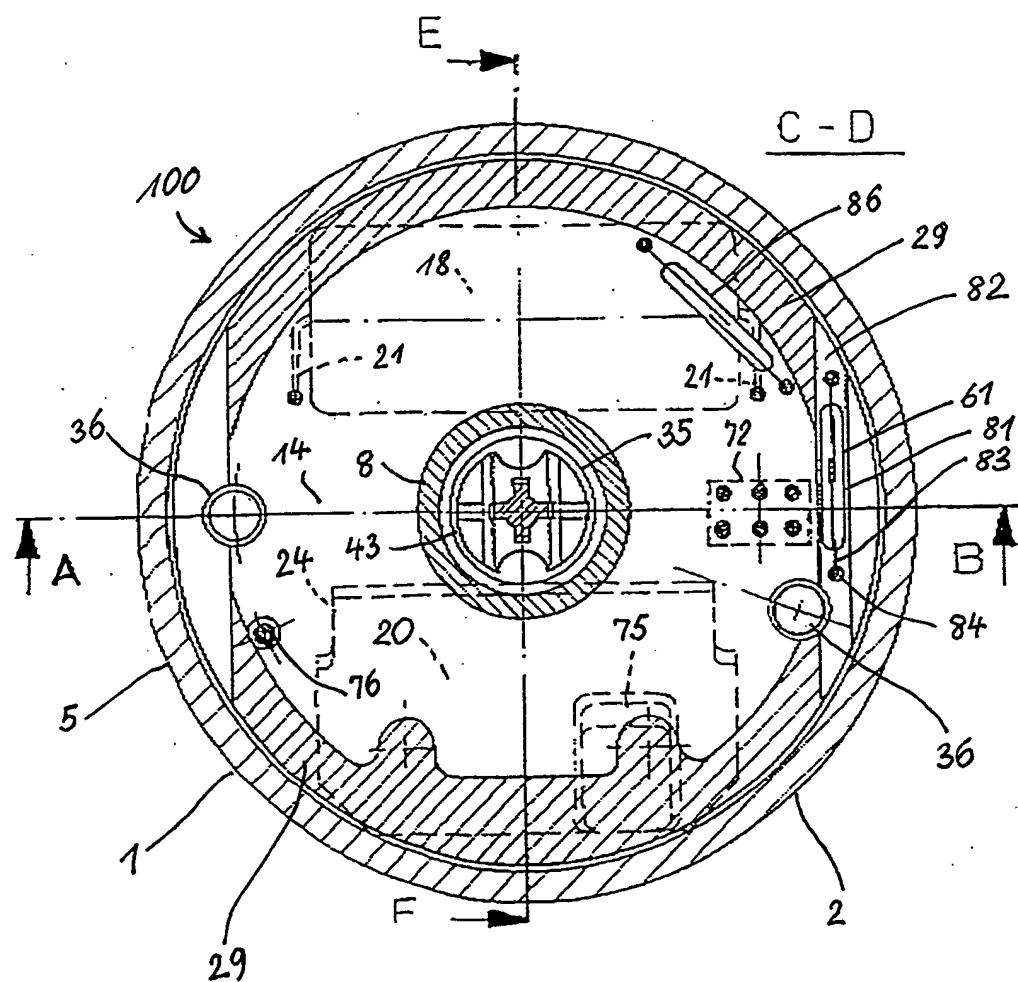


Fig. 3

THIS PAGE BLANK (USPTO)

BEST AVAILABLE COPY